

Karakteristik Mutu Sei Sapi yang Diolah Secara Tradisional terhadap Berbagai Kombinasi Waktu dan Suhu Pengasapan

Zulham Sunayardi^{1,a}, Roostita L. Balia¹ dan Lilis Suryaningsih¹

¹Fakultas Peternakan, Universitas Padjadjaran

^aemail: ashilazulham@gmail.com

Abstrak

Sei sapi adalah produk olahan daging secara tradisional khas Nusa Tenggara Timur yang diolah melalui proses kuring dan pengasapan dengan menggunakan kayu kusambi sehingga menghasilkan citarasa yang khas. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kombinasi waktu dan suhu pengasapan sehingga menghasilkan mutu fisik, kimia dan secara organoleptik disukai. Penelitian secara eksperimental menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 9 perlakuan pengasapan dengan lama waktu 60 menit, 80 menit dan 100 menit dengan variasi suhu 70°C, 80°C dan 90°C. Pengujian mutu fisik meliputi daya ikat air dan susut masak, mutu kimia meliputi kadar protein dan polifenol, sedangkan secara organoleptik meliputi warna dan rasa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi waktu dan suhu pengasapan memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap mutu fisik dan organoleptik, sedangkan mutu kimia berpengaruh tidak berbeda nyata ($P > 0,05$). Pengasapan dengan kombinasi lama waktu 60 menit dan suhu 70°C menghasilkan mutu fisik terbaik dan kombinasi lama waktu 80 menit dan suhu 80°C secara organoleptik paling disukai.

Kata kunci: Daging sei sapi, waktu dan suhu pengasapan, mutu

Quality Characteristics of Traditionally Processed Beef Sei to Various Combinations of Smoking Time and Temperature

Abstract

Sei beef is typical of East Nusa Tenggara a traditional meat product that is processed through a curing and smoker process using Kusambi wood to produce a distinctive taste. The purpose study to find a combination of smoker time and temperature, so the best produce and preferred quality of beef sei. The experimental study used a Randomized Block Design (RAK) with 9 smoking treatments with a duration of 60 minutes, 80 minutes and 100 minutes with temperature variations of 70°C, 80°C and 90°C. Testing Physical quality includes water holding capacity and cooking loss, chemical quality includes protein and polyphenol content, while organoleptic includes color and taste. The results showed that the combination of smoking time and temperature had a significant effect ($P < 0.05$) on the physical and organoleptic qualities, while the chemical quality had no significant effect ($P > 0.05$). Smoking with a combination of 60 minutes and a temperature of 70°C produces the best physical quality and a combination of 80 minutes and a temperature of 80°C is organoleptically the most preferred.

Keywords: Sei beef, smoking time and temperature, quality

Pendahuluan

Produk hasil ternak yang cepat mengalami kerusakan adalah daging, karena proses kimia, fisik serta mikrobiologi sehingga perlu usaha agar berbagai macam produk yang berasal dari daging tidak terbuang. Berbagai macam upaya pengawetan daging dilakukan baik secara modern dan secara tradisional dengan pengasapan yaitu mengolah daging segar

menjadi daging asap sehingga dapat memberikan nilai tambah pada daging yang dihasilkan.

Di Nusa Tenggara Timur (NTT) daging asap dikenal dengan nama “daging sei”. Daging sei adalah daging yang dipotong memanjang yang telah mengalami proses kuring dan pengasapan dengan suhu dan lama waktu tertentu. Proses kuring (penggaraman)

dilakukan sebelum daging diasapi. Berdasarkan kondisi di lapangan, kuring dilakukan dengan kuring kering dan menggunakan garam dapur (NaCl) dan sendawa/saltpeter yaitu natrium nitrat (NaNO_3) serta proses kuring sekitar 6-12 jam dengan tujuan supaya bahan kuring dapat meresap maksimal ke dalam daging yang akan diasapi. Tujuan kuring pada proses pembuatan daging sei adalah menghasilkan aroma yang khas, lebih gurih, warna daging stabil serta masa penyimpanan daging sei lebih lama. Tujuan pengasapan untuk meningkatkan flavor, penampakan lebih menarik dan menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Kondisi di lapangan, pengasapan dengan kayu kusambi untuk memproduksi daging sei secara tradisional lebih disukai secara organoleptik dibandingkan penggunaan tempurung kelapa atau tempurung lontar.

Daging sei sapi dengan flavor yang khas dan lebih disukai konsumen dapat menggunakan kayu kusambi sebagai bahan pengasapannya (Saubaki, 2020). Perpaduan proses kuring dan pengasapan dengan kayu kusambi menghasilkan suatu produk daging sei yang memiliki citarasa yang khas sehingga popularitas daging sei yang berasal dari Kupang semakin meningkat dan banyak restoran dan rumah makan yang menyajikan daging sei sebagai menu spesialnya (Supit & Daulima, 2013).

Beberapa permasalahan yang dihadapi pengolah daging sei sapi di lapangan adalah mutu produk yang dihasilkan belum seragam baik dari segi mutu fisik, kimia, maupun secara organoleptik, hal itu disebabkan masih menggunakan ruang pengasapan terbuka yang mengakibatkan banyak asap yang hilang dan kurang meresap ke dalam daging serta lama pengasapan dan suhu pengasapan yang bervariasi 60-120 menit dengan suhu 60°C - 90°C sehingga mempengaruhi tekstur, warna dan tingkat kesukaan daging sei sapi.

Proses pengasapan daging asap membutuhkan waktu dan suhu pengasapan tertentu sehingga kualitasnya terjaga. Pada proses pengasapan daging, asap dan panas yang dihasilkan dapat menaikkan atau menurunkan komponen protein sehingga menyebabkan terjadinya perubahan warna, tekstur dan rasa daging asap (Deng et al., 2014). Tahapan paling penting pada pengolahan daging sei secara tradisional ada pada proses pengasapan. Proses pengasapan yang dilakukan oleh masyarakat sangat beragam disesuaikan selera masing-masing. Hal ini dikhawatirkan dapat

menurunkan mutu daging sei baik secara fisik, kimia dan tingkat kesukaan konsumen. Bervariasinya mutu produk daging sei salah satunya ditentukan oleh lamanya intensitas pengasapan dan suhu pengasapan agar senyawa yang terdapat di dalam asap terdifusi cukup ke dalam produk daging yang diasapi karena kombinasi lama waktu dan suhu pengasapan akan mempengaruhi penampilan fisik, rasa dan total penerimaan daging sei yang pada akhirnya mempengaruhi mutu daging sei secara umum.

Berdasarkan kondisi tersebut, maka perlu dilakukan penelitian karakteristik mutu (fisik, kimia dan organoleptik) daging sei sapi yang diolah secara tradisional pada berbagai kombinasi waktu dan suhu pengasapan sehingga diperoleh lama waktu dan suhu pengasapan terbaik serta lebih disukai konsumen karena masih tetap bergizi tinggi dan memenuhi mutu fisik, kimia dan secara organoleptik disukai sehingga hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan oleh produsen pengolahan daging sei sapi secara tradisional.

Materi dan Metode

Materi Penelitian

Penelitian ini menggunakan daging sapi Bali umur 2-3 tahun bagian paha belakang (*silverside*) yang diperoleh dari RPH Oeba Kota Kupang. Bahan-bahan lain yang diperlukan antara lain kayu kusambi, saltpeter, garam dapur, larutan buffer, aquades, kertas saring Whatman 41, *Buffer Pepton Water* (BPW) 0,1%, kertas grafik, NaOH, methilen biru, methilen merah, larutan HCl 0,02N, pereaksi folin 10%, Natrium karbonat 7,5%. Peralatan yang dibutuhkan antara lain: baskom, *glove*, pisau, alat pengasapan tradisional, thermometer, timbangan digital, cawan petri, pipet tetes, erlenmeyer, inkubator, autoklaf, piring plastik dan lembar kuisioner.

Metode Penelitian

Penelitian eksperimen ini dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 9 perlakuan dan 3 ulangan sehingga diperoleh 27 unit percobaan. Kombinasi perlakuan yaitu:

- P1: Pengasapan dengan lama waktu 60 menit dan suhu 70°C
- P2: Pengasapan dengan lama waktu 60 menit dan suhu 80°C

- P3: Pengasapan dengan lama waktu 60 menit dan suhu 90°C
- P4: Pengasapan dengan lama waktu 80 menit dan suhu 70°C
- P5: Pengasapan dengan lama waktu 80 menit dan suhu 80°C
- P6: Pengasapan dengan lama waktu 80 menit dan suhu 90°C
- P7: Pengasapan dengan lama waktu 100 menit dan suhu 70°C
- P8: Pengasapan dengan lama waktu 100 menit dan suhu 80°C
- P9: Pengasapan dengan lama waktu 100 menit dan suhu 90°C

Preparasi sampel

Daging sapi bagian *silverside* yang sudah disiapkan, dibersihkan supaya tidak ada jaringan lemak yang menempel pada daging, lalu daging ditimbang seberat 1 kg (untuk masing-masing perlakuan), dicampur dengan bahan kuring yang terdiri dari 2% garam dapur dan 40 mg salpeter, diaduk secara merata didalam baskom. Masukkan ke dalam plastik *food grade* yang telah dilubangi kecil-kecil, supaya air dapat menetes dan diamankan selama 12 jam pada suhu kamar. Irisan daging digantung pada ruang pengasapan yang telah didesain dengan tidak bersentuhan dan jarak daging dengan bara api 50 cm. Pengasapan dilakukan dengan lama waktu 60 menit, 80 menit dan 100 menit dengan suhu 70°C, 80°C, dan 90°C sesuai perlakuan. Agar suhu tetap terjaga ditambahkan bara kayu kusambi.

Prosedur pengujian

Pengujian mutu fisik meliputi daya ikat air, susut masak menurut (Soeparno, 2009). Pengujian mutu kimia meliputi: pengukuran kadar protein dan kadar polifenol yang mengacu pada (BSN, 1992). Pengujian mutu organoleptik meliputi warna dan rasa menggunakan uji hedonik menurut (Setyaningsih, D., Apriyantono, A., & Sari, 2010).

Variabel Penelitian

Variabel penelitian meliputi mutu fisik, kimia dan organoleptik. Mutu fisik terdiri dari daya ikat air dan susut masak. Mutu kimia terdiri dari kadar protein dan kadar polifenol. Mutu organoleptik terdiri dari warna dan rasa daging sei sapi.

Analisis data

Data dianalisis dengan ANOVA (Gaspersz, 2006) dan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan dilakukan uji jarak berganda Duncan. Data yang diperoleh dari pengujian organoleptik di uji menggunakan uji Friedman, dan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan dilakukan uji Wilcoxon.

Hasil dan Pembahasan

Mutu Fisik Daging Sei Sapi

Daya Ikat Air (DIA)

Kombinasi waktu dan suhu pengasapan memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap daya ikat air (DIA) daging sei sapi disajikan pada Tabel 1. Hasil uji jarak berganda Duncan menunjukkan bahwa P9 tidak berbeda nyata dengan P8, P7, P6, P4 dan P3 kecuali dengan P5, P2 dan P1 berbeda nyata. Tidak adanya perbedaan P9 dengan P8, P7, P6, P4 dan P3 disebabkan oleh lama waktu dan suhu pengasapan tidak terlalu berbeda jauh atau lama waktu pengasapan yang singkat dengan suhu yang tinggi. Perbedaan P9 dengan P5, P2 dan P1 disebabkan lama waktu pengasapan yang sangat berbeda. Adanya kecenderungan penurunan daya ikat air dengan semakin lama waktu pengasapan dan semakin tinggi suhunya. Hal ini sependapat dengan penelitian (Djando & Beylito, 2018) bahwa daya ikat air pada daging sei babi akan menurun disebabkan waktu pengasapan yang lama. Menurut (Huff-Lonergan & Lonergan, 2005) menyebutkan bahwa dengan menurunnya daya ikat air daging selama pemanasan, maka cairan dalam daging banyak keluar sehingga terjadi penurunan berat daging yang signifikan.

Kemampuan daya ikat air daging dapat ditentukan oleh keadaan serta struktur protein penyusun daging. Asap yang dihasilkan pada proses pengasapan mengandung senyawa fenol dan asam yang berfungsi sebagai pengawet alami yang memiliki kemampuan meningkatkan daya ikat air daging dan menghasilkan tekstur yang padat dan empuk pada daging sei (Astati, 2013). Meningkatnya daya ikat air pada waktu pengasapan menandakan bahwa asap yang dihasilkan dapat melonggarkan ikatan pada serabut myofibril sehingga membentuk ruang-ruang kosong pada daging yang dapat diisi oleh air dalam bentuk setengah bebas sehingga dapat meningkatkan kemampuan daging dalam mengikat air (Gregorio & Antin, 2000); (Merthayasa et al., 2015).

Tingginya kadar protein pada daging dapat meningkatkan kemampuan menahan air dalam daging sehingga jumlah air yang keluar semakin rendah (Abustam & Ali, 2016). Selain itu juga menurut (Soeparno, 2009) bahwa adanya komponen lemak intramuskuler pada otot berpengaruh terhadap kemampuan daging mengikat air. jika komponen lemak tinggi pada otot, maka daya ikat airnya juga tinggi. Pada hasil penelitian diperoleh P1 memiliki daya ikat air tertinggi (38,64%) dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Adanya kecenderungan penurunan daya ikat air dengan bertambahnya lama waktu pengasapan karena selama pengasapan, daging sei menyerap panas dari asap yang dihasilkan sehingga air dalam daging banyak yang menguap seiring bertambahnya lama waktu pengasapan. Berdasarkan hasil penelitian (Djando & Beyleto, 2018) menyebutkan bahwa daya ikat air tertinggi daging babi yang diasapi adalah 26,75%, sedangkan hasil penelitian (Buntu et al., 2020), daya ikat air tertinggi pada sei daging babi 26,87%. Menurut (Sudarman et al., 2014) menyebutkan bahwa salah satu kualitas daging ditentukan oleh daya ikat airnya, semakin tinggi daya ikat airnya, maka kualitas daging lebih baik dari yang daya ikat airnya rendah karena molekul-molekul air pada daging memiliki ruang lebih banyak yang menjadikan daging lebih empuk.

Susut Masak

Berdasarkan Tabel 1 diperoleh perlakuan kombinasi waktu dan suhu pengasapan memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap susut masak daging sei sapi. Susut masak mengalami peningkatan seiring dengan meningkatnya lama waktu pengasapan. Susut masak berbanding lurus dengan lama waktu pengasapan. Menurut (Lawrie, 2003) hal ini disebabkan selama pengasapan banyak cairan yang keluar dan lemak yang meleleh dari daging sehingga mempengaruhi susut masak daging.

Uji jarak berganda Duncan diperoleh bahwa P1 dengan P2 tidak berbeda nyata dan dengan perlakuan lainnya berbeda nyata. Tidak adanya perbedaan antara P1 dan P2 disebabkan lama waktu pengasapan yang sama dan suhu yang tidak terpaut jauh yaitu pada suhu 70°C dan 80°C sehingga menghasilkan susut masak yang tidak berbeda nyata. Adanya perbedaan dengan perlakuan lainnya hal ini diduga karena lama waktu dan suhu pengasapan yang meningkat pada setiap perlakuan sehingga menyebabkan kehilangan susut masak semakin tinggi. Semakin lama pengasapan terjadi maka jumlah protein daging terdenaturasi semakin meningkat yang berakibat pada menurunnya daya ikat air dan meningkatnya susut masak daging. Hal ini sejalan dengan (Soeparno, 2009) yang menyebutkan bahwa susut masak meningkat akibat terlalu lama pengasapan dengan suhu tertentu sehingga terjadi perubahan kimia protein baik miofibril maupun sarkoplasmik pada daging dan perubahan struktur jaringannya. Menurut (Almatsier, 2010) mengemukakan bahwa pengolahan bahan pangan dapat menyebabkan terjadinya susut masak. Pengolahan dengan suhu tinggi menyebabkan banyak molekul-molekul air keluar dari permukaan bahan pangan.

Kemampuan daging mengikat air akan berpengaruh terhadap besarnya susut masak. Peningkatan daya ikat air dapat menurunkan susut masak, artinya penurunan nilai susut masak dapat meningkatkan nilai daya ikat air. Hal ini sesuai pendapat (Shanks et al., 2002) menyebutkan bahwa banyaknya air yang keluar dari daging karena adanya kerusakan membran sel yang mempengaruhi kemampuan mengikat air. Selanjutnya (Lawrie, 2003) menyebutkan bahwa adanya komponen protein pada daging juga memberikan pengaruh dalam kemampuan mengikat air. Daging yang memiliki susut masak tinggi, maka kehilangan nutrisi lebih besar dibandingkan daging dengan susut masak yang lebih rendah (A. Prasetyo et al., 2009).

Tabel 1. Hasil uji pengaruh perlakuan terhadap mutu fisik daging sei sapi

Perlakuan	Mutu Fisik	
	DIA (%)	Susut Masak (%)
P1	38,64 ^c	27,84 ^a
P2	35,09 ^{bc}	28,39 ^{ab}
P3	31,61 ^{ab}	30,67 ^{bc}
P4	33,50 ^{abc}	30,68 ^{bc}
P5	34,28 ^{bc}	31,48 ^c
P6	30,82 ^{ab}	34,58 ^d
P7	32,74 ^{ab}	35,33 ^{de}
P8	30,18 ^{ab}	37,46 ^e
P9	27,83 ^a	40,38 ^f

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$)

Mutu Kimia Daging Sei Sapi

Kadar Protein

Hasil pengujian kadar protein pada kombinasi waktu dan suhu pengasapan disajikan pada Tabel 2. Kadar protein tertinggi pada P5 sebesar 55,60% dan terendah pada P9 sebesar 50,46%. Hasil analisis ragam (anova) diperoleh bahwa perlakuan berpengaruh tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) terhadap kadar protein daging sei sapi. Hal ini berarti bahwa perlakuan tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar protein daging sei sapi pada berbagai kombinasi lama waktu dan suhu pengasapan. Terjadinya denaturasi protein sudah maksimal sehingga kadar protein tetap dipertahankan. Hasil penelitian (Sebrank, 2009); (Swastawati et al., 2014); dan (Sulfiani, A., Sukainah, & Mustarin, 2017) menyebutkan bahwa meningkat atau menurunnya kadar protein dipengaruhi oleh kadar air yang hilang dan denaturasi protein selama pemanasan. Berdasarkan penelitian ini, kombinasi lama waktu dan suhu pengasapan tidak mempengaruhi kadar protein karena protein yang terdenaturasi sudah maksimal sehingga kadarnya tetap dipertahankan.

Kerusakan protein pada bahan pangan dipengaruhi oleh cara pengolahannya. Tingginya kerusakan protein disebabkan oleh pengolahan bahan pangan dengan suhu tinggi dan waktu yang lama. Pengolahan dengan menggunakan suhu tinggi di atas 180°C berdampak pada terjadinya kerusakan protein yang cukup besar (Winarno, 1992); (Sundari et al., 2015). Berdasarkan hal ini, lama waktu pengasapan dan suhu yang digunakan masih dibawah 180°C sehingga diduga meskipun protein sudah terdenaturasi dan terkuagulasi secara maksimal sehingga menghasilkan kadar protein akhir yang tidak berbeda pada tiap perlakuan.

Kadar polifenol

Berdasarkan data pada Tabel 2, menunjukkan tidak ada pengaruh perlakuan yang nyata ($P > 0,05$) terhadap kadar polifenol. Hal ini diduga karena tingginya suhu pengasapan dan prosesnya terlalu cepat sehingga permukaan daging cepat mengering yang menyebabkan senyawa fenol tidak dapat melekat secara sempurna pada daging yang diasapi. Selain itu juga karena volume asap yang dihasilkan dari bara kayu kusambi tidak terlalu banyak sehingga menghasilkan senyawa fenol yang sedikit, meskipun waktu pengasapan yang cukup lama. Menurut (Thohari et al., 2013) menyebutkan bahwa konsentrasi senyawa fenol yang melekat pada daging ditentukan oleh perlakuan. Perlakuan dengan suhu tinggi menyebabkan permukaan bahan pangan cepat mengering sehingga senyawa fenol yang terdapat dalam asap tidak dapat terdifusi secara maksimal ke dalam bahan pangan sehingga terbentuk fenol bebas. Selain itu juga menurut (D. Prasetyo, 2015) bahwa adanya denaturasi protein akan menurunkan kemampuan menahan air intramuskuler dan air yang lepas bereaksi dengan komponen turunan benzen membentuk senyawa fenol. Berdasarkan hasil penelitian ini, denaturasi protein sudah maksimal sehingga kadar protein tetap dipertahankan dan senyawa fenol yang dihasilkan dari asap tidak terdifusi secara sempurna ke dalam daging sei sapi.

Pada daging sei, senyawa asap akan mulai melekat dan terdifusi pada daging selama pengasapan. Menurut (Saubaki, 2020) menyebutkan bahwa asap yang mengandung fenol dapat menempel dan meresap ke dalam daging sei pada saat pengasapan, jika suhu pengasapan tinggi maka permukaan daging akan cepat mengering sehingga fenol tidak optimal menempel pada daging yang diasapi karena fenol bersifat volatil dan cepat mengalami oksidasi.

Tabel 2. Hasil uji pengaruh perlakuan terhadap mutu kimia daging sei sapi

Perlakuan	Mutu Kimia	
	Kadar Protein (%)	Kadar Polifenol (mg/l)
P1	54,15	3,90
P2	55,59	3,28
P3	53,87	4,15
P4	51,83	4,36
P5	55,60	4,20
P6	51,06	3,78
P7	53,89	4,14
P8	52,65	3,79
P9	50,46	3,44

Keterangan: Tidak ada superskrip menunjukkan tidak ada perbedaan nyata ($P>0,05$)

Organoleptik

Warna

Kombinasi lama waktu dan suhu pengasapan memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap warna daging sei sapi yang disajikan pada Tabel 3. Warna yang paling disukai pada perlakuan 5 (P5) dengan nilai 4,10 dan yang kurang disukai pada P9 dengan nilai 6,48. Hasil uji Wilcoxon menunjukkan bahwa P2 tidak berbeda nyata dengan P5, P4, P6 dan P1 dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, sedangkan P5 tidak berbeda nyata dengan P4, P1, P6, P3, dan P7 dan berbeda nyata dengan P8 dan P9. Selanjutnya P4 tidak berbeda nyata dengan P3, P1, P6, P7 dan P8, serta P1 tidak berbeda nyata dengan P3, P7, P8 dan P9. Hal ini disebabkan lama waktu dan suhu antar perlakuan yang berbeda selama proses pengasapan sehingga jumlah asap dan senyawa fenol yang melekat pada daging sei memberikan penampakan warna yang berbeda antara satu dengan yang lainnya. Selain itu juga karena terjadi *case hardening* yang dapat mempengaruhi warna daging sei sapi. Menurut (Winarno, 1992) menyebutkan bahwa *case hardening* merupakan kondisi bahan dimana pada bagian permukaannya terlihat mengering, tetapi pada bagian dalamnya masih basah karena suhu awal pengasapan terlalu tinggi. Selanjutnya (Ledesma et al., 2017) menjelaskan bahwa pada proses pengasapan terjadi reaksi *maillard* antara karbonil dalam asap dengan gugus amino bebas pada daging yang diasapi dan terjadi reaksi *tanning* antara fenol dan protein pada daging. Reaksi-reaksi tersebut menyebabkan terbentuknya warna coklat pada permukaan daging asap.

Rasa

Berdasarkan Tabel 3, menunjukkan bahwa kombinasi lama waktu dan suhu pengasapan memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap rasa daging sei sapi. Rasa yang paling disukai pada perlakuan 5 (P5) sebesar 3,64 dan yang kurang disukai pada P1 sebesar 6,30. Hasil uji Wilcoxon menunjukkan bahwa P5 tidak berbeda nyata dengan P6, P4, P7, P8, P9 dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, sedangkan P6 tidak berbeda nyata dengan P4, P7, P8, P9 dan berbeda nyata dengan P2, P3 dan P2. selanjutnya P4 tidak berbeda nyata dengan P7, P8, P9, P2, P3 dan berbeda nyata dengan P1, kemudian P2 tidak berbeda nyata dengan P3 dan P1 dan berbeda nyata dengan P5 dan P6. Adanya perbedaan ini disebabkan karena lama waktu dan suhu pengasapan yang berbeda, jumlah asap dan senyawa fenol yang melekat pada daging juga berbeda sehingga rasa yang dihasilkan pada produk daging sei sapi pun berbeda. Kostyra and (Kostyra & Barylko-Pikielna, 2006) mengungkapkan bahwa warna, aroma serta cita rasa yang khas pada daging yang diasapi ditentukan oleh senyawa fenol dan karbonil beserta turunannya. Menurut (Guillén & Manzanos, 2002) menyebutkan bahwa tingkat penilaian panelis yang berbeda-beda dipengaruhi oleh kebiasaan dengan mengkonsumsi makanan dengan rasa tertentu dan tradisi di suatu daerah. Lamanya waktu pengasapan yang berbeda menyebabkan perbedaan jumlah dan komponen asap yang melekat pada bahan yang diasapi sehingga menghasilkan warna dan rasa yang lebih disukai (Isamu et al., 2017).

Tabel 3. Hasil uji perlakuan terhadap organoleptik daging sei sapi

Perlakuan	Organoleptik	
	Warna	Rasa
P1	4,68 ^{abcd}	6,30 ^{de}
P2	4,02 ^a	5,32 ^{cde}
P3	5,36 ^{bcd}	5,66 ^{cde}
P4	4,20 ^{abc}	4,76 ^{abc}
P5	4,10 ^{ab}	3,64 ^a
P6	4,58 ^{abc}	3,82 ^{ab}
P7	5,32 ^{bcd}	5,06 ^{abc}
P8	6,26 ^{cd}	5,18 ^{abc}
P9	6,48 ^d	5,26 ^{abcd}

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$)

Kesimpulan

Kombinasi waktu dan suhu pengasapan daging sei sapi berpengaruh nyata terhadap mutu fisik (daya ikat air dan susut masak) dan organoleptik (warna dan rasa), sedangkan mutu kimia (kadar protein dan polifenol) berpengaruhnya tidak berbeda nyata. Mutu fisik (daya ikat air dan susut masak) terbaik pada P1 yaitu waktu 60 menit dengan suhu 70°C, dan secara organoleptik (warna dan rasa) terbaik pada P5 waktu pengasapan 80 menit dengan suhu 80°C.

Daftar Pustaka

- Abustam, E., & Ali, H. M. (2016). Peningkatan sifat fungsional daging sapi bali (M . Longisimus Dorsi) melalui penambahan asap cair pascamerta dan waktu rigor. *Buletin Veteriner Udayana*, 8(1), 93–98.
- Almatsier, S. (2010). *Prinsip dasar ilmu gizi*. Penerbit Gramedia Pustaka Utama.
- Astati. (2013). Tingkat Perubahan Kualitas Bakso Daging Sapi Bali Bagian Sandung Lamur (Pectoralis profundus) selama Penyimpanan dengan Pemberian Asap Cair. *Jurnal Teknosains*, 7(1), 10–19.
- BSN. (1992). Cara Uji Makanan dan Minuman. In *BSN* (Vols. 01-2891–19). BSN.
- Buntu, Y., Sinaga, S., & Suradi, K. (2020). Pengaruh Lama Pengasapan Menggunakan Kayu Kosambi (Schleichera Oleosa) Terhadap Sifat Fisik Dan Akseptabilitas Se'i Daging Babi (The Effect of Smoking Duration Using Kosambi Wood (Schleichera oleosa) on the Physical Properties and Acceptability of Se'i Pork). *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Peternakan*, 8(1), 37–44. <https://doi.org/10.20956/jitp.v8i1.8195>
- Deng, Y., Wang, Y., Yue, J., Liu, Z., Zheng, Y., Qian, B., Zhong, Y., & Zhao, Y. (2014). Thermal behavior, microstructure and protein quality of squid fillets dried by far-infrared assisted heat pump drying. *Food Control*, 36(1), 102–110. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2013.08.006>
- Djando, Y. A. S., & Beyleto, V. Y. (2018). Pengaruh Lama Pengasapan Menggunakan Daun Kosambi (Schleichera Oleosa) terhadap Keempukan, Susut Masak, pH, dan Daya Ikat Air Daging Babi Pedaging. *Jas*, 3(1), 8–10. <https://doi.org/10.32938/ja.v3i1.535>
- Gaspersz, V. (2006). *Teknik analisis dalam penelitian percobaan*. Penerbit Tarsito. Bandung. Indonesia.
- Gregorio & Antin. (2000). Gregorio dan Antin.pdf. *Trends in Cell Biology*, 10(9), 355–362.
- Guillén, M. D., & Manzanos, M. J. (2002). Study of the volatile composition of an aqueous oak smoke preparation. *Food Chemistry*, 79(3), 283–292. [https://doi.org/10.1016/S0308-8146\(02\)00141-3](https://doi.org/10.1016/S0308-8146(02)00141-3)
- Huff-Lonergan, E., & Lonergan, S. M. (2005). Mechanisms of water-holding capacity of meat: The role of postmortem biochemical and structural changes. *Meat Science*, 71(1), 194–204. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2005.04.022>
- Isamu, K. T., Purnomo, H., & Yuwono, S. (2017). Karakteristik Fisik, Kimia, Dan Organoleptik Ikan Cakalang. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 13(2), 105–110.
- Kostyra, E., & Barylko-Pikielna, N. (2006). Volatiles composition and flavour profile identity of smoke flavourings. *Food Quality and Preference*, 17(1–2), 85–95. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2005.06.008>

- Lawrie, R. A. (2003). *Ilmu Daging*. Indonesia. UI-Press.Jakarta.
- Ledesma, E., Rendueles, M., & Díaz, M. (2017). Smoked Food. In *Current Developments in Biotechnology and Bioengineering: Food and Beverages Industry*. Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-63666-9.00008-X>
- Merthayasa, J., Suada, I., & Agustina, K. (2015). Daya Ikat Air, Ph, Warna, Bau Dan Tekstur Daging Sapi Bali Dan Daging Wagyu. *Indonesia Medicus Veterinus*, 4(1), 16–24.
- Prasetyo, A., Soeparno, Suryanto, E., & Rusman. (2009). Karakteristik kimia dan mikrostruktur otot. *Buletin Peternakan*, 33(1), 23–29.
- Prasetyo, D. (2015). Efek Perbedaan Suhu Dan Lama Pengasapan Terhadap Kualitas Ikan Bandeng (*Chanos Chanos Forsk*) Cabut Duri Asap. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 4(3), 94–98. <https://doi.org/10.17728/jatp.v4i3.134>
- Saubaki, M. Y. (2020). Produksi Asap Cair Kayu Kesambi (*Schleichera oleosa Merr*) dan Aplikasinya Sebagai Flavouring Daging Sei Parameter percobaan . Parameter yang diukur adalah : *Partner*, 2, 115–127.
- Sebranek, J. (2009). Ingredients in Meat Products. In *Ingredients in Meat Products*. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-71327-4>
- Setyaningsih, D., Apriyantono, A., & Sari, M. P. (2010). *Analisis sensori untuk industri pangan dan agro*. IPB Press. Indonesia.
- Shanks, B. C., Wulf, D. M., & Maddock, R. J. (2002). Technical note: The effect of freezing on Warner-Bratzler shear force values of beef longissimus steaks across several postmortem aging periods. *Journal of Animal Science*, 80(8), 2122–2125. <https://doi.org/10.1093/ansci/80.8.2122>
- Soeparno. (2009). *Ilmu dan teknologi daging*. Gadjah Mada University Press.
- Sudarman, A., Muttakin, M., & Nuraini, H. (2014). Penambahan sabun-kalsium dari minyak ikan lemuru dalam ransum: 2 pengaruhnya terhadap sifat kimia dan fisik daging domba. *Jity*, 19(3), 133–139.
- Sulfiani, A., Sukainah, & Mustarin, A. (2017). *Sulfiani , Et al / Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian, Vol. 3 (2017) : S93-S101 S93*. 3, 93–101.
- Sundari, D., Almasyhuri, & Lamid, A. (2015). Pengaruh Proses Pemasakan Terhadap Protein. *Media Litbangkes*, 25(4), 235–242.
- Supit, M. A. J., & Daulima, A. (2013). *Max A.J. Supit, Anna Daulima dan Bachtaruddin Badewi*. 30, 30–43.
- Swastawati, F., Darmanto, Y. S., Sya'rani, L., Kuswanto, K. R., & Taylor, K. D. A. (2014). Quality Characteristics of Smoked Skipjack (*Katsuwonuspelamis*) Using Different Liquid Smoke. *International Journal of Bioscience, Biochemistry and Bioinformatics*, 4(2), 94–99. <https://doi.org/10.7763/ijbbb.2014.v4.318>
- Thohari, I., Widyastuti, E. S., Kunharjanti, A. W., & Agustomo, M. (2013). Kualitas daging asap yang diawetkan dengan metode pengasapan yang berbeda. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Hasil Ternak*, 8(2), 23–26.
- Winarno, F. (1992). *Pengantar Teknologi Pangan*. Gramedia Pustaka Utama.